



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010107028

(43) Publication.Date. 20011207

(21) Application No.1020000028172

(22) Application Date. 20000524

(51) IPC Code:

H04B 7/15

(71) Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72) Inventor:

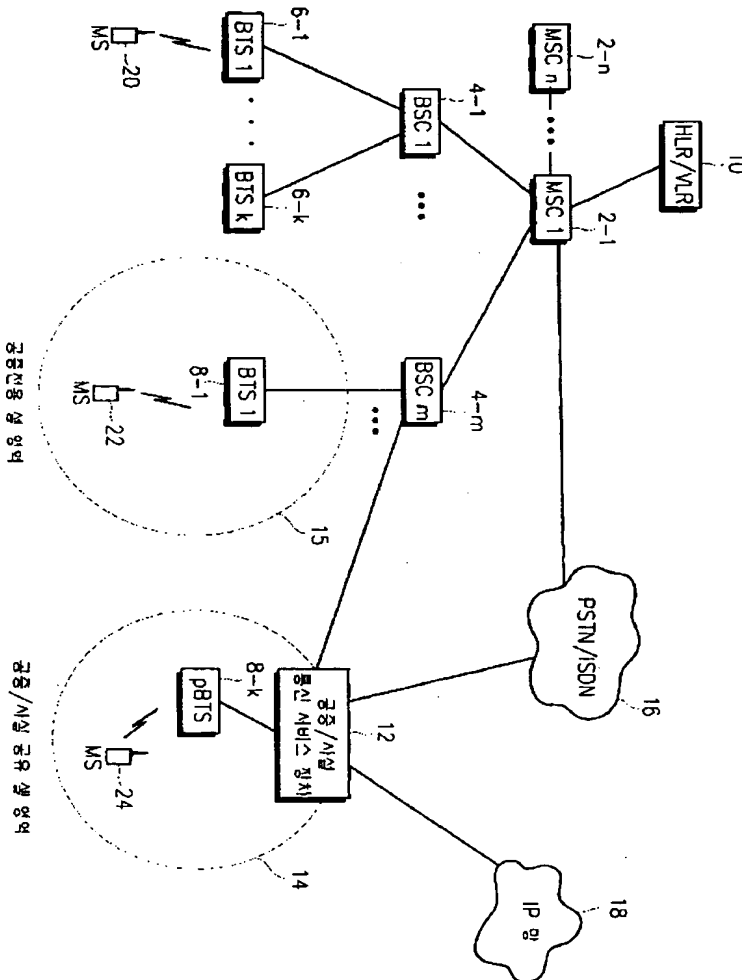
KIL, TAE YEONG

(30) Priority:

(54) Title of Invention

SYSTEM AND METHOD FOR PUBLIC/PRIVATE MOBILE COMMUNICATION SERVICE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A system and method for public/private mobile communication service is provided to offer both public mobile communication service and private mobile communication service together.

CONSTITUTION: A public mobile communication system is comprised of MSCs(2-1-2-n), BSCs(4-1-4-m), BTSs(6-1-6-k,8-1-8-k), MSs(20,22), and an HLR/VLR(10). Each MSC(2-1-2-n) is connected with a plurality of BSCs(4-1-4-m). Each BSC(4-1-4-m) is connected with a plurality of BTSs(6-1-6-k,8-1-8-k). At this moment, the pBTS(private BTS) (8-k), connected to the BSC(4-m), indicates that it belongs to a public/private shared cell area (14). The pBTS(8-k) forms a wireless communication path with the MS(24) in the

public/private shared cell area(14) and manages wireless resources. Each MSC(2-1-2-n) executes control to connect its own BSCs to a PSTN/ISDN(16) or the other MSCs in the PLMN(Public Land Mobile Network). Each BSC(4-1-4-m) executes a radio link control function and a handoff function. Each BTS(6-1-6-k,8-1-8-k) configures a wireless communication path with the MS(20-24) in its own cell area and executes a function to manage wireless resources. The HLR in the HLR/VLR(10) executes a subscriber location registration function and a database function to store subscriber information. The VLR is a database to temporarily store the information of an MS that exists in the cell area a relevant MSC covers. If the MS moves to another cell area, the information stored in the VLR is deleted.

© KIPO 2002

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> (11) 공개번호 특2001-0107028  
H04B 7/15 (43) 공개일자 2001년 12월 07일

(21) 출원번호 10-2000-0028172

(22) 출원일자 2000년 05월 24일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사

(72) 발명자 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416  
길태영

(74) 대리인 서울특별시 동작구 상도 2동 17-2 진양연립나동 101호  
이건주

심사청구 : 있음

(54) 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 위한 시스템 및 방법

요약

본 발명은, 이동통신 시스템에서의 이동통신 서비스 방법에 있어서, 사설용 이동통신망의 사설 기지국을 이동 교환국들과 상기 이동교환국들 각각에 연결된 기지국 제어국들과 상기 기지국 제어국들 각각에 연결된 복수개의 기지국들로 구성된 공중용 이동통신망의 상기 복수개의 기지국들에 포함시켜 이동통신망을 구성하는 과정과, 상기 사설기지국을 포함하는 상기 복수개의 기지국들중 적어도 하나를 통해 이동 단말이 서비스 요구를 하면 요구 서비스를 판단하는 과정과, 공중용 및 사설용 이동통신 서비스중 상기 판단된 요구 서비스에 대응하는 하나로 망 접속을 하여 이동통신 서비스하는 과정으로 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

공중용 이동통신서비스, 사설용 이동통신서비스, 사설 기지국

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 공중용 및 사설용 이동통신 서비스의 개념을 설명하기 위한 망 구성도,

도 2는 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)와 pBTS(8-k)에 관련된 보다 구체적인 구성도,

도 3은 도 2의 구체 블록 구성도,

도 4는 도 3의 호 관리장치(50)의 소프트웨어 블록 구성도,

도 5는 pVLR(64)의 데이터베이스(76)에 저장된 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자정보 일 예도,

도 6은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서의 위치등록 서비스를 설명하기 위한 도면,

도 7은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서의 유무선복합 기능 서비스의 일 예를 설명하기 위한 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 이동통신망은 공중용 이동통신망과 사설용(또는 구내용) 이동통신망으로 구별될 수 있으며, 두 망은 상호 연동이 불가능하다. 즉 이동통신 시스템들은 공중용 이동통신서비스이거나 아니면 사설용 이동통신서비스만이 가능하게 각각 설계되고 구현되어 있어서 각 망에 등록된 이동단말 가입자는 자신이 등록된 망에서만 서비스를 제공받을 수 있다. 따라서 공중용 이동통신망에 등록된 이동단말 가입자는 사설용 이동통신서비스를 제공받을 수 없으며, 마찬가지로 사설용 이동통신망에 등록된 이동단말 가입자는 공중용 이동통신서비스를 제공받을 수 없었다. 그에 따라 이동단말 가입자가 하나의 이동단말로 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공받을 수 있는 것이 요망되었다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 할 수 있는 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 공중용 및 사설용 이동통신서비스와 유무선 복합 통신 서비스를 제공하는 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 하나의 이동단말로 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 함께 받을 수 있는 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 공중용 및 사설용 이동통신서비스 가능한 시스템에서의 서비스 등록 및 위치 등록 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 공중용 및 사설용 이동통신서비스 가능한 시스템에서의 유선단말 착호 링 서비스가 대응된 이동단말 착호 링 서비스에 동시에 제공 가능한 방법을 제공하는데 있다.

상기한 목적에 따라, 본 발명은, 이동통신 시스템에서의 이동통신 서비스 방법에 있어서, 사설용 이동통신망의 사설 기지국을 이동 교환국들과 상기 이동교환국들 각각에 연결된 기지국 제어국들과 상기 기지국 제어국들 각각에 연결된 복수개의 기지국들로 구성된 공중용 이동통신망의 상기 복수개의 기지국들에 포함시켜 이동통신망을 구성하는 과정과, 상기 사설기지국을 포함하는 상기 복수개의 기지국들중 적어도 하나를 통해 이동단말이 서비스 요구를 하면 요구 서비스를 판단하는 과정과, 공중용 및 사설용 이동통신 서비스중 상기 판단된 요구 서비스에 대응하는 하나로 망 접속을 하여 이동통신 서비스하는 과정으로 이루어진다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성 요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 참조번호 내지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 공중용 및 사설용 이동통신서비스의 개념을 설명하기 위한 망 구성도이다. 본 발명의 실시 예에서는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스를 함께 제공하기 위해서 도 1에 도시된 바와 같이, 공중용 및 사설용 공유 통신서비스 영역인 공중/사설 공유 셀 영역(14)을 가지고 있으며, 공중/사설 통신 서비스 장치(12)를 구비하고 있다. 상기 공중/사설 공유 셀 영역(14)은 특정 집단의 통신서비스 편의를 제공하는데 유익하도록 정해지는 것이 바람직하다. 예컨대, 특정 회사가 하나의 빌딩을 사용하고 있다면 그 빌딩이 속한 영역(area)을 공중/사설 공유 셀 영역(14)으로 정할 수 있다. 공중/사설 공유 셀 영역(14)을 정하는 것은 사전에 공중용 이동통신서비스 사업자와의 협의 하에 이루어지는 것이 바람직하다. 이는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 사설 기지국(private BTS: 8-k)이 공중용 이동통신 시스템의 관점에서 보았을 때 공중 기지국처럼 인식되도록 하기 위함이다. 본원 출원 명세서에서는 공중용 이동통신시스템에 속해있는 기지국(BTS)들 즉, 도 1에 일 예로 도시된 BTS들(6-1, ..., 6-k, 8-1)과 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 사설 기지국(8-k)을 구별하기 위해서 상기 사설 기지국(8-k)을 'pBTS(private BTS)로 칭한다. pBTS(8-k)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 속해 있는 MS(24)와 함께 무선통신로를 구성하고 무선자원을 관리하는 기능들을 수행하며, 공중/사설 통신 서비스 장치(12)를 통해 공중용 이동통신 시스템의 BSC 예컨대, 도 1의 도시된 BSC(4-m)와 연결된다. 공중/사설 통신서비스 장치(12)는 공중용 이동통신시스템의 BSC(4-m), PSTN/ISDN(16), IP망(Internet Protocol Network)(18)과 접속된다. 상기 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스가 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS들에게 예컨대, 도 1의 MS(24)에게 선택적으로 제공될 수 있도록 이동통신서비스를 수행한다. 만약 MS(24)가 사설용 이동통신서비스를 받을 수 있도록 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에 등록이 되어 있다면 MS(24)는 공중용 이동통신서비스는 물론이고 사설용 이동통신서비스도 제공받을 수 있다. 하지만 상기 MS(24)에 대한 사설용 이동통신서비스 등록이 상기 공중/사설 통신 서비스장치(12)에 되어 있지 않다면 MS(24)는 공중용 이동통신서비스만을 제공받을 수 있다. 또한 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 PSTN/ISDN(16) 및 IP망(18)과의 유선 통신 서비스도 수행한다.

한편 공중용 이동통신망은 통상 PLMN(Public Land Mobile Network)이라 칭해지며, 그 공중용 이동통신시스템의 일 예 구성은 도 1에 도시된 바와 같이, 복수개의 이동 교환국들(MSC: Mobile Switching Center)(2-1, ..., 2-n), 복수개의 기지국 제어국들(BSC: Base Station Controller)(4-1, ..., 4-m), 복수개의 기지국들(BTS: Base station Transceiver Subsystem)(6-1, ..., 6-k, 8-1, ..., 8-k), 이동단말들(MS: Mobile Station)(20, 22), 및 HLR/VLR(Home Location Register / Visitor Location Register)(10)을 포함한다. 복수개의 MSC들(2-1, ..., 2-n) 각각에는 복수개의 BSC들(4-1, ..., 4-m)이 연결되며, 복수개의 BSC들(4-1, ..., 4-m) 각각에는 복수개의 BTS들(6-1, ..., 6-k, 8-1, ..., 8-k)이 연결된다. 특히 pBTS(8-k)는 본 발명의 실시 예에 따라 공중용 이동통신 시스템의 BSC(4-m)에 연결된 복수개의 BTS들(8-1, ..., 8-k)중 하나로서

연결되어 있다. 복수개의 MSC들(2-1,...,2-n) 각각은 자신에 연결된 복수개의 BSC들(예컨대, 4-1,...,4-m)을 PSTN/ISDN(Public Switch Telephone Network / Integrated Services Digital Network)이나 공중용 이동통신망내 타 MSC와의 접속 제어를 수행한다. 복수개의 BSC들(4-1,...,4-m) 각각은 무선링크 제어, 핸드오프 기능들을 수행하고, 복수개의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...,8-k)은 자신의 통신 서비스영역 즉, 자신의 셀 영역에 속해 있는 MS(20,22,24)와 함께 무선통신로를 구성하고 무선자원을 관리하는 기능들을 수행한다. HLR/VLR(10)에서, HLR은 가입자 위치등록 기능 및 가입자의 정보를 저장하는 데이터베이스 기능을 수행하고, VLR은 복수개의 MSC들(2-1,...,2-n)중 대응 MSC가 담당하는 셀 영역에 존재하는 MS의 정보를 일시적으로 저장하는 데이터베이스이다. 만약 MS가 다른 MSC가 관리하는 셀 영역으로 이동하게 되면 해당 VLR에 저장된 정보는 삭제된다. 본원출원 명세서에서는 공중/사설 공유 셀 영역(14)과 구별을 하기 위해서 공중용 이동통신시스템의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...)의 통신 서비스 영역을 공중 전용 셀 영역으로 칭한다. 도 1에서는 그 일 예로 공중용 이동통신 시스템의 BTS들(6-1,...,6-k, 8-1,...)중 BTS(8-1)의 통신 서비스 영역을 공중전용 셀 영역(15)으로서 표기하였다. 통상 상기 공중 전용 셀 영역(15)은 특정 집단의 통신서비스 편의를 제공하는데 유익하도록 정해진 공중/사설 공유 셀 영역(14)보다 훨씬 넓다.

도 2는 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)와 pBTS(8-k)에 관련된 보다 구체적인 구성을 포함하고 있으며, 도 3은 도 2의 구체 블록 구성도이다. 특히 도 2는 본 발명의 실시 예에 따라 공중용 이동통신 서비스 및 사설용 이동통신서비스가 제공될 시 그 통신 경로들을 설명하기 위한 도면이다.

먼저 도 2를 참조하면, 도 1의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 사설교환기(PBX: Private Branched eXchange)(30)와, pBSC(private BSC)(40)와, 호 관리장치(CM: Call Manager)(50)로 구성된다. 상기 사설 교환기(30)는 스위치(32), E1인터페이스(34)를 포함하고 있고, 상기 pBSC(40)는 pCIN(42) 및 TSB(Transcoder & Selector Bank)(44)를 포함하고 있다. 도 2의 사설교환기(30) 및 pBSC(40)의 내부 구성은 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스가 제공시의 통신 경로를 설명하는데 필요한 구성 요소들만으로 도시한 것임을 이해하여야 한다. 도 2의 MS(24,25)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신서비스를 받을 수 있도록 공중/사설 서비스 장치(12)에 서비스 등록이 되어있다고 가정하고, MS(22)는 공중전용 셀 영역(15)에 있다고 가정한다. 상기한 가정 하에서 통신경로(즉 트래픽 채널) ① 즉, MS(24), pBTS(8-k), pBSC(40)의 pCIN(42), TSB(44), E1인터페이스(34), 스위치(32), TSB(44), pCIN(42), pBTS(8-k), MS(25)로 형성되는 통신경로와 그 반대방향으로 형성되는 통신경로는 사설용 이동통신서비스가 제공시의 통신 경로의 일 예이다. 그리고 통신경로(즉 트래픽 채널) ② 즉, MS(25), pBTS(8-k), pBSC(40)의 pCIN(42), PLMN(Public Land Mobile Network)(1)의 BSC(4-m), MSC(2-1), BSC(4-m), BTS(8-1), MS(25)로 형성되는 통신경로와 그 반대방향으로 형성되는 통신경로는 공중용 이동통신서비스 제공시의 통신경로의 일 예이다. 상기와 같은 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스를 위한 통신경로 형성은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)의 주제어장치인 호 관리장치(50)의 제어에 의해 이루어진다.

본 발명의 실시 예에 따른 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 유선 서비스, IP(Internet Protocol)단말 서비스, 및 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 제공한다. 상기 유선 서비스는 도 2 및 도 3의 PBX(30)에 의해서, IP(Internet Protocol)단말들간 서비스는 도 3의 게이트 키퍼(gate keeper)(94)에 의해서, 공중용 및 사설용 이동통신서비스 즉, 무선 호 서비스는 도 2 및 도 3의 호 관리장치(50)에 의해서 수행된다.

도 3에서, PBX(30), pBSC(40)의 INIA(IP Network Interface board Assembly module)(46), 호 관리장치(50)의 LIM(LAN Interface Module) 각각은 LAN(Local Area Network)(90)에 연결된다. 그리고 게이트 키퍼(94)도 상기 LAN(90)에 연결되고, LAN폰(92), 웹 폰, PC(Personal Computer)(도 2에는 미도시함)와 같은 IP단말도 상기 LAN(90)에 연결된다.

도 2 및 도 3에서 볼 수 있듯이, 본 발명의 실시 예에 따라 pBSC(40)는 공중용 이동통신 시스템에서의 BSC에 대응하는 기능 즉, 무선링크 제어, 핸드오프 기능들을 수행한다. pBSC(40)의 메인 제어부는 도 4와 함께 후술될 것인데, 호 관리장치(50)의 소프트웨어 블록(도 4의 호 관리장치(50)내에 pBSC(56)으로 도시됨)으로 내장된다. 상기 pBSC(40)는 pCIN(private Communication Interconnection Network)(42)를 포함하고 있다. pCIN(42)는 호 관리장치(50)와의 통신경로, PLMN(1)의 BSC(4-m)와의 통신경로, pBTS(8-k)와의 통신경로 및 pBSC(40)내의 각 블록간의 데이터 경로를 제공한다. 즉 pCIN(42)은 메시지 타입, 수신되는 메시지에 포함되어 있는 발신주소 및 수신주소를 해석하여 해당 장치 또는 프로세서로 전송하는 역할을 수행한다. pCIN(42)과 PLMN(1)의 BSC(4-m)간 및 pCIN(42)과 pBTS(8-k)간은 E1라인으로 연결되어 있다. pBSC(40)의 pCIN(42)에 연결된 TSB(Transcoder & Selector Bank)(44)는 사설용 이동통신 가입자의 무선서비스를 위해 구비된 것이다. TSB(44)는 PBX(30)과 상기 pBSC(40)간의 통신 데이터 정합을 위한 기능을 수행한다. 구체적으로 설명하면, TSB(44)는 2.048Mbps/1.544Mbps 비다중화 전송채널정합기능, 음성 코딩 및 디코딩하는 보코더(vocoder)기능(일 예로, PCM(Pulse Code Modulation) ↔ QCELP(Qualcomm Code Excited Linear Predictive coding)), 소프트 핸드오프(soft hand-off) 호에 대한 제어 및 음성 선택 기능, 및 전력 제어기능을 수행한다. pBSC(40)의 pCIN(42)에 연결된 INIA(46)는 본 발명의 실시 예에 따라 구내 무선데이터 서비스를 담당한다. PPP(Point to Point Protocol)서버와 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 이용한 공중/사설 공유 셀 영역(14)의 MS로부터 수신되는 데이터 패킷을 LAN(90)으로 전송하는 하는 역할을 한다.

도 3의 PBX(30)내에 위치하며 상기 PBX(30)의 스위치(32)와 LAN(90)간에 연결된 VoIP(Voice over Internet Protocol)부(36)는 LAN폰(92) 등의 IP단말과 PBX(30)에 연결된 유선단말(도 3에 미도시함)이 스위치(32)에 의해서 연동된 경우에 VoIP기능을 서비스한다.

도 3의 호 관리장치(50)는 pBSC(40)와 LAN(90)에 연결되어 있는데, 상기 호 관리장치(50)의 구성 및 동작에 대해 보다 구체적으로 설명하면 하기와 같다. 호 관리장치(50)는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스의 무선 호에 대한 제어 기능을 수행한다. 이때 공중용 이동통신망의 MS에 대한 호 서비스는 공중용 MSC로 메시지를 바이패싱(bypassing)되게 제어한다. 또한 호 관리장치(50)는 무선자원에 대한 운영, 유지, 보수 기능을 수행한다. 단 pBTS(8-k)에 대한 자원관리는 공중용 MSC(2-1)에서 주관하며 호 관리장치(50)는 참조만 한다. 그리고 호 관리장치(50)는 pBSC 자원을 제어하는 프로세서의 프로그램 및

PLD(Program Loaded Data) 로딩 기능을 수행한다. 단 pBTS(8-k)에 대한 로딩은 공중용 BSM(Base Station Manager)(미도시됨)에서 담당한다. 또한 호 관리장치(50)는 유,무선 복합기능을 제어한다. 또한 사내 무선 단문 서비스 기능을 지원하며, 이를 위한 SMS(Short Message Service)기능을 수행한다. 또한 사설용 이동통신망 가입자 등록 및 기능을 설정을 위한 기능을 지원하며, 사설용 이동통신망에 가입한 MS의 로밍(roaming)기능을 위한 VLR관리 기능을 수행한다. 호 관리장치(50)는 이러한 기능들을 수행하기 위해, 도 4에 도시된 바와 같이, DCI(Data Communication Interface)(52), pBTMR(pBTS Message Router)(54), pBSC(private BSC)(56), pMSC(private Mobile Switching Center)(58), PMIC(PBX Mobile Interface Controller)(60), SMC(Short Message service Controller)(62), pVLR(private Visitor Location Register)(64), WSM(Wireless System Manager)(66), 및 LIM(LAN Interface Module)(68)을 포함하는 소프트웨어 블록들을 가진다. 도 4에서, DCI(Data Communication Interface)(52)는 pBSC(40)의 pCIN(42)과 호 관리장치(50)간의 통신을 위한 인터페이스 모듈로서, HINA(High Capacity IPC Processor Assembly)를 통한 IPC(Inter Process Communication)를 담당한다. pBTMR(pBTS Message Router)(54)은 pBTS(8-k)에서 처리해야 하는 모든 메시지에 대한 경로 지정을 담당하는 모듈이다. 보다 구체적으로 설명하면, pBTMR(54)은 내부의 라우터 테이블을 참조하여 MS의 착,발호 서비스(공중용, 사설용)를 위한 제어(시그널) 메시지 경로를 지정하고 pBTS(8-k)의 유지보수 서비스를 위한 메시지 경로를 지정한다. 또한 상기 pBTMR(54)은 pVLR(64)과 통신한다. pBSC(private BSC)(56)는 도 2에 도시된 pBSC(40)의 메인 제어부로서 pBTS(8-k)의 제어를 담당한다. pMSC(58)는 공중용 이동통신망과 사설용 이동통신망 서비스를 지원하는데 있어 pBSC(56)와 PMIC(60)간에 위치하여 기존 공중용 이동통신망의 MSC가 하는 역할에 대응된 역할을 담당한다. 또한 본 발명의 실시 예에 따라 기본적으로 가입자의 호 처리 및 기타 부가 서비스의 분석 및 PBX(30)와의 연동을 위한 제반 인터페이스를 처리한다. 보다 구체적으로 설명하면, pMSC(58)는 가입자의 서비스 요구를 분석하고 이를 기존 공중용 이동통신망 서비스로 처리할지 사설용 이동통신망 서비스로 처리할 지에 대한 기본적인 전략과 이에 대한 처리절차에 대한 정의가 있다. pBSC(56)와의 인터페이스는 기존 공중용 이동통신망에의 처리절차를 따르고 상호 인터페이스는 내부 IPC를 이용한다. PMIC(PBX Mobile Interface Controller)(60)는 유,무선 복합기능을 제어하는 모듈이다. PMIC(60)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있으며 사설용 이동통신 서비스 등록된 MS들 예컨대, 도 1 및 도 2에 도시된 MS(24), 도 2에 도시된 MS(25)와 PBX(30)에 연결된 유선 단말장치 사이의 호 제어를 처리하는 모듈이다. pMSC(58)는 기존 공중용 MSC와는 다르게 자신이 직접 스위칭 역할을 하지 못한다. 이는 pMSC(58)는 소프트웨어 블록이므로 공중용 MSC와 같은 스위치가 없다. 따라서 사설용 이동통신 서비스를 제공자의 본 발명의 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서는 PBX(30)의 스위치(32)를 이용한다. 본 발명의 실시 예에서는 pMSC(58)와 PBX(30) 사이에 상기 PMIC(60)라는 모듈이 존재한다. 상기 PMIC(60)는 pMSC(58)의 스위치 제어 요구에 의해 PBX(30)의 스위치(32)를 제어하는 내용의 명령어를 생성하여 PBX(30)의 제어부(미도시됨)에 인가한다. 그에 따라 PBX(30)의 제어부는 상기 명령어에 상응하는 일련의 스위치 제어를 수행한다. SMC(Short Message service Controller)(62)는 단문메시지 서비스를 위한 제어 기능 및 SMS(Short Message Service) 웹 서버 기능을 담당하는 모듈이다. pVLR(private Visitor Location Register)(64)은 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자 정보, 사설 이동통신 가입자의 위치 등록 정보, 각종 기능 서비스를 위한 정보를 관리하는 모듈이다. 상기 pVLR(64)에는 상기 정보를 저장하는 데이터베이스(76)가 연결되어 있다. WSM(Wireless System Manager)(66)은 공중/사설 통신 서비스장치(12)가 제공하는 이동통신서비스기능의 모든 유지, 보수, 운영을 담당한다. WSM(66)에는 운용자와의 인터페이스를 위해 운용자 콘솔(console)(78)이 연결되어 있다. LIM(LAN Interface Module)(68)은 LAN(90)을 통한 통신을 담당하는 모듈로서 PMIC(60)내에 도시된 LIM(69), SMC(62)내에 도시된 LIM(70), pVLR(64)내에 도시된 LIM(72), WSM(66)내에 도시된 LIM(74)으로 구성된다. 각 LIM들(69,70,72,74) 각각은 OS(Operating System)를 통해 대응된 각 모듈들 즉 PMIC(60), SMC(62), pVLR(64), WSM(66)과 LAN(90)을 통한 통신을 담당한다.

상기한 바와 같이 본 발명의 실시 예에서는 기존에 여러 개의 장비에서 수행되던 프로그램들(BSM, VLR, SMC, SMS 웹(Web) 서버, 데이터 서비스 관리장치 등)을 호 관리장치(50)라는 하나의 장비에서 수행한다. 그에 따라 복잡한 인터페이스를 하나의 OS(Operating System)하에서 타스크간 메시지 통신으로 변경해 놓음으로써 시스템 처리효율을 높일 수 있는 장점이 있다. 상기과 같은 소프트웨어 블록이 내장된 호 관리장치(50)는 상용 컴퓨터를 플랫폼(platform)으로서 이용할 수 있다.

다시 도 3을 돌아가면, pBTS(8-k)는, PMCC(pBTS Main Controller Card)(80), PCC(pBTS Channel Card)(82), TRIC(Transmit & Receive Interface Card)(84), 및 PRU(private BTS Radio Unit)(86)를 포함하고 있다. 상기 pBTS(8-k)에 포함된 구성들은 통상의 공중용 이동통신시스템에서의 BTS 구성과 및 그 동작이 유사하므로 그에 대한 상세한 설명은 생략될 것이다. pBTS(8-k)에서, PMCC(80)는 pBTS(8-k)에 대한 전체 제어를 수행하는 블록으로서, 호 설정 및 시스템 성능에 관련된 시그널링 메시지를 처리하고 하드웨어 및 소프트웨어 형상을 관리하며 필요한 자원할당을 수행한다. PCC(82)는 무선규격에 합당된 기저대역의 신호처리를 수행한다. TRIC(84)는 PRU(86)와 PCC(82) 사이에서 송수신 인터페이스를 담당한다. PRU(86)는 무선부로서 복수개의 안테나들(ANT1-ANTn)에 연결된다.

본 발명의 실시 예에 따른 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 유선 서비스, IP(Internet Protocol)단말 서비스, 및 공중용 및 사설용 이동통신서비스를 제공한다. 하기에서는 공중/사설 통신 서비스장치(12)가 수행하는 공중용 및 사설용 이동통신서비스에 대해서 상세히 설명될 것이다.

공중/사설 통신 서비스장치(12)는 호 관리장치(50)에 서비스 등록된 MS들에 대해서 무선 자체 기능뿐만 아니라 유선과 연계한 복합 기능서비스를 제공한다. 무선 자체 기능에 관련 서비스로는 발호, 착호, 호 전환(call transfer), 호 포워딩(call forwarding), 구내 무선 데이터 서비스, 구내 무선 SMS 등이 있다. 그리고 유무선 복합 기능 서비스의 일 예로는 유선단말로의 착 호시에 상기 유선단말과 MS에 착신 링을 동시에 울려주는 기능이 있다.

본 발명의 실시 예가 공중용 이동통신서비스 및 사설용 이동통신서비스를 함께 제공할 수 있다는 것은 공중/사설 통신 서비스장치(12)에 인가되는 모든 메시지를 분석하여 공중용 이동통신망에 해당하는 제어(시그널) 메시지는 공중용 BSC로 투명하게 전달하고, 사설용 이동통신망에 해당하는 제어(시그널) 메시지는 호 관리장치(50)내에 있는 모듈로 라우팅한다는 의미이다. 이렇게 경로 지정을 역할 수행하는 모듈이 호 관리장치(50)의 BTMR(54)이다. 상기 pBTMR(54)은 발호, 착호, 위치등록, SMS서비스 등의

이벤트가 발생하면 이벤트된 메시지를 분석하여 그에 따른 경로를 지정한다. 상기 pBTMR(54)은 각 이벤트에 대응된 지정된 경로정보가 맵핑된 라우터 테이블을 구비하고 있는데, 각 메시지가 인가될 때마다 상기 라우터 테이블을 참조하여 해당되는 장치 및 모듈로 메시지를 전송한다.

먼저 본 발명의 실시 예에서 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS가 사설용 이동통신서비스를 제공받을도록 하기 위해 사설용 이동통신서비스를 등록하는 동작을 설명하면 하기와 같다. 운용자가 도 4에 도시된 운용자 콘솔(78)을 이용해 사설용 이동통신서비스 등록을 요구하면 WSM(66)은 상기 서비스 등록에 관련된 입력화면을 운용자 콘솔(78)의 모니터에 디스플레이해 준다. 상기 WSM(66)은 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자정보 예컨대, 도 5에 도시된 바와 같이, MS의 MIN(Mobile Identification Number), 유선단말 내선번호, 및 가입자 이름을 입력하도록 하는 화면을 디스플레이할 수 있다. 그에 따라 운용자가 해당 정보를 입력하면 WSM(55)는 입력된 정보들을 도 5에 도시된 일 예와 같이 pVLR(64)의 데이터베이스(76)에 저장되게 한다.

다음으로 본 발명의 실시 예에 따라 공중/사설 통신 서비스 장치(12)가 수행하는 위치등록 서비스 동작을 도 6을 참조하여 설명한다. 도 6은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서의 위치등록 서비스를 설명하기 위한 도면이다.

통상적으로 이동통신 시스템에서의 위치등록 서비스는, MS의 파워 온 또는 파워 오프시, MS가 적어도 하나 이상의 셀들 집합으로 구성될 수 있는 존(zone) 이탈시, 미리 설정한 일정 기간 경과시, 기지국의 명령시 등과 같은 일 예에서 수행된다. 상기와 같은 일 예와 같은 경우로 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS가 도 6의 100단계에서와 같이 pBTS(8-k)로 위치등록 요구를 하게 되면, MS로부터의 위치등록 요구 메시지는 pBTS(8-k), pBSC(40)의 pCIN(42)을 통해 공중/사설 통신 서비스장치(12)의 호 관리장치(50)로 전달한다. 호 관리장치(50)에 전달된 위치등록 요구 메시지는 호 관리장치(50)의 DCI(52)를 통해 pBTMR(54)에 인가된다. pBTMR(54)은 도 6의 102단계에서와 같이, 이벤트된 메시지가 상기와 같이 위치등록 요구 메시지인 경우에는 위치등록 요구 메시지를 공중용 BSC(4-m)에 전송한다. 즉 pBTMR(54)의 라우터 테이블에는 이벤트된 메시지가 위치등록 요구 메시지인 경우 공중용 BSC(4-m)으로 메시지가 가도록 경로지정이 되어 있다. 그에 따라 위치등록 요구 메시지는 공중용 이동통신망의 BSM(4-m), MSC(2-1)을 통해 전달되어 HLR/VLR(10)에 위치등록이 될 것이며, 그에 응답하여 공중용 이동통신시스템에서는 위치등록 확인 메시지를 공중/사설 통신 서비스장치(12)로 전송한다. 공중/사설 통신 서비스장치(12)에 전송된 위치등록 확인 메시지는 DCI(52)를 통해 pBTMR(54)을 인가된다. pBTMR(54)은 공중용 이동통신 시스템으로부터 위치등록 확인 메시지를 수신하게 되면, 도 6의 104단계에서와 같이, 위치등록 요구한 MS가 사설용 이동통신서비스 등록이 되어있는지를 pVLR(64)에 분석 의뢰한다. pBTMR(54)은 도 6의 106단계의 판단에서, 위치등록 요구한 MS가 상기 사설용 이동통신서비스 등록이 되어 있다면 도 6의 108단계로 진행한다. pBTMR(54)은 108단계에서 pBSC(56)을 통해 pMSC(58)로 위치등록을 요구한다. 그에 따라 pMSC(58)는 도 6의 110단계에서 위치등록 요구한 MS를 pVLR(64)에 위치등록한다. MS를 pVLR(64)에 위치등록한다는 것은 사설용 이동통신서비스를 받을 수 있는 MS가 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 존재한다는 것을 위치등록한 것이다. pVLR(64)에 위치등록을 한 후 pMSC(58)는 도 6의 112단계에 도시된 바와 같이, 위치등록 요구한 MS에게 사설용 이동통신 서비스 등록이 되었을 알리는 메시지를 전송해 준다. 상기 메시지는 pMSC(58), pBSC(56), pBTMR(54), DCI(52), pBSC(40)의 pCIN(42), pBTS(8-k)를 통해 위치등록 요구한 MS로 전달된다. 그에 따라 MS 사용자는 자신의 MS가 공중/사설 공유 영역(14)에 있으며 공중용 이동통신 서비스를 제공받을 수 있음을 물론이고 사설용 이동통신서비스도 제공받을 수 있음을 인지하게 된다. 사설용 이동통신서비스의 장점은 별도의 MS를 사용하지 않고 즉, 공중용 이동통신망에서 사용되는 MS를 사용해 구내 무선 통화를 할 수 있다는 것이다. 또한 구내에 있는 MS 가입자간 통화시에는 과금이 되지 않는다는 것이다. 과금이 되지 않는 것은 사설용 이동통신서비스에서의 통화로 형성이 공중/사설 통신 서비스장치(12)내에서 이루어지기 때문에 가능하다.

공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS가 pVLR(64)에 위치등록이 되지 않았다고 해서 공중용 이동통신 서비스도 받지 못하는 것이 아님을 이해하여야 한다. 단지 사설용 이동통신 서비스만 받지 못할 뿐이다. 이는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS가 pVLR(64)에 MS의 위치 등록이 되어 있지 않더라도 공중용 이동통신 시스템의 HLR/VLR(10)에 위치등록이 되어 있기 때문에 공중용 이동통신 서비스를 받을 수 있다.

한편 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 공중/사설 공유 셀 영역(14)에 있는 MS 사용자가 발 호시 자신이 사설용 이동통신서비스를 제공 받고자하는지 아니면 공중용 이동통신 서비스를 제공받고자 하는지를 구별해야 한다. 이를 위해서 사설용 이동통신 서비스를 제공받고자 하는 경우에는 MS사용자가 발신전화 번호에 서비스 구별을 위해 미리 설정한 식별정보를 첨가하도록 하고, 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 상기 식별정보를 이용하여 발신 호가 공중용 이동통신서비스를 요구하는 호인지 아니면 사설용 이동통신서비스를 요구하는 호인지를 구별하도록 한다.

또한 공중/사설 통신 서비스 장치(12)는 착호가 되면 착신 호가 공중용 이동통신 서비스 착신 호인지 아니면 사설용 이동통신 서비스 착신호 인지를 판별하고, 공중용 이동통신 서비스 착신 호이면 pBTS(8-k)로 투명하게 바이패스시켜 주고, 사설용 이동통신 서비스 착신호이면 사설용 이동통신 서비스가 제공되도록 해준다.

마지막으로, 본 발명의 실시 예에 따라 공중/사설 통신 서비스 장치(12)가 수행하는 유무선 복합 기능 서비스의 일 예인 유선단말로의 착 호시에 상기 유선단말과 MS에 착신 링을 동시에 울려주는 기능을 도 7을 참조하여 설명한다. 도 7은 공중/사설 통신 서비스 장치(12)에서의 유무선복합 기능 서비스의 일 예인 유선단말로의 착 호시에 상기 유선단말과 MS에 착신 링을 동시에 울려주는 기능을 설명하기 위한 도면이다.

유선단말로의 착 호시에 상기 유선단말과 MS에 착신 링을 동시에 울려주는 기능을 수행하기 위해서는 도 5에 도시된 바와 같이, pVLR(64)에 유선단말기 내선번호와 사설용 이동통신 서비스 등록된 MS의 MIN(Mobile Identification Number)가 등록되어 있어야 한다. PBX(30)에 연결된 내선 유선단말로의 호 착신이 있게 되면 PBX(30)은 도 7의 400단계에서와 같이, LAN(90), 호 관리장치(50)의 PMIC(60)을 통해 내선 유선단말로의 호 착신을 pMSC(58)에 알려준다. 그에 따라 pMSC(58)는 도 7의 402단계에서와 같이,

pVLR(64)에게 상기 유선단말의 내선번호에 대응된 MIN이 있는지를 분석 의뢰한다. pVLR(64)이 그 결과를 pMSC(58)로 제공해 주면, pMSC(58)는 도 7의 404단계에서 pVLR(64)에 상기 유선단말의 내선 번호에 대응된 MIN이 존재하는지를 판단한다. pMSC(58)는 상기 유선단말의 내선 번호에 대응된 MIN이 존재하면 pBSC(56)에게 착신 링이 올릴 수 있도록 요구한다. 그에 따라 pBSC(56)는 도의 TSB(44)의 보코더 자원을 할당한다. TSB(44)에는 복수개의 보코더 채널들이 구비되어 있는데 상기 pBSC(56)는 그중 사용되지 않고 있는 보코더 채널을 할당하고 그 보코더 채널에 대한 보코더 기능을 하는 프로세서를 할당해 준다. pBSC(56)가 보코더 자원을 할당해 주면 pMSC(58)는 도 7의 408단계에서와 같이, MIN 대응된 MS로 착신 링 메시지 즉, 'alert message'를 전송한다. 그에 따라 해당 MS로 착신 링이 제공된다. 그 결과 유선단말에도 착신 링이 제공되고 해당 MS로도 착신 링이 제공되고, 유선단말이거나 MS로 사용자가 착신 응답을 하게 되면 발신측과 통화가 형성된다.

상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 Yd1020010107027 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 공중/사설 공유 셀 영역의 사설 기지국을 사용하여 사설용 이동통신망(구내 무선망)에서의 이동통신서비스를 제공받을 수 있을 뿐만 아니라 공중용 이동통신망으로의 이동통신서비스를 제공받을 수도 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

이동통신 시스템에서의 이동통신 서비스 방법에 있어서,

사설용 이동통신망의 사설 기지국을 이동 교환국들과 상기 이동교환국들 각각에 연결된 기지국 제어국들과 상기 기지국 제어국들 각각에 연결된 복수개의 기지국들로 구성된 공중용 이동통신망의 상기 복수개의 기지국들에 포함시켜 이동통신망을 구성하는 과정과,

상기 사설기지국을 포함하는 상기 복수개의 기지국들중 적어도 하나를 통해 이동단말이 서비스 요구를 하면 요구 서비스를 판단하는 과정과,

공중용 및 사설용 이동통신 서비스중 상기 판단된 요구 서비스에 대응하는 하나로 망 접속을 하여 이동통신 서비스하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 공중용 및 사설용 이동통신서비스 방법.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 요구서비스중의 하나가 상기 공중용 이동통신 서비스인 경우의 망접속이면 상기 사설 기지국, 상기 사설기지국에 연결된 기지국 제어국, 상기 기지국 제어국에 연결된 교환국을 경유해서 상기 이동단말과 타 이동단말이 망접속함을 특징으로 하는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스 방법.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 요구서비스중의 하나가 상기 사설용 이동통신 서비스인 경우의 망접속이면 상기 이동단말과 상기 사설기지국 통신서비스영역에 있는 타 이동단말이 상기 사설 기지국을 통해 망접속함을 특징으로 하는 공중용 및 사설용 이동통신 서비스 방법.

##### 청구항 4

이동 교환국들과 상기 이동 교환국들 각각에 연결된 복수개의 기지국 제어국들과 상기 기지국 제어국들 각각에 복수개의 기지국들이 연결되게 구성된 공중용 이동통신 시스템의 상기 복수개의 기지국 제어국들중 적어도 하나에 연결된 사설 기지국과,

상기 사설기지국 및 상기 복수개의 기지국중 적어도 하나를 통해 이동단말이 서비스 요구를 하면 요구 서비스를 판단하고 공중용 및 사설용 이동통신 서비스중 상기 요구 서비스에 대응하는 하나로 망 접속을 하여 이동통신 서비스하는 통신서비스장치로 구성함을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

##### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 통신 서비스 장치는,

상기 요구 서비스를 판단하여 상기 공중용 및 사설용 이동통신 서비스중 하나로 망접속 제어하는 망접속 제어장치와,

상기 망접속 제어에 의거해 서비스에 상응하는 통신경로를 형성하는 통신 경로 형성부로 구성함을 특징



으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 통신 경로 형성부는

사설교환기 스위치와,

사설교환기와 상기 기지국간의 통신 데이터 정합을 수행하는 통신 데이터 정합부와,

상기 통신 데이터 정합부, 상기 망접속 제어장치, 상기 사설 기지국, 상기 사설기지국에 연결된 기지국 제어국에 접속되며, 수신되는 메시지의 주소를 해석하여 메시지가 요구되는 노드로 전달되게 데이터경로 및 통신경로를 제공하는 통신망연결부로 구성함을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 망 접속 제어장치는

상기 공중용 및 사설용 이동통신 서비스를 위한 사설기지국 제어, 공중용 및 사설용 이동통신서비스에 따른 망접속을 위한 각종 제어를 수행하는 주제어부와,

상제 주제어부와 통신하며, 상기 사설용 이동통신서비스 등록된 가입자 정보, 및 사설 이동통신가입자의 위치 등록 정보를 포함하는 정보들을 관리하는 사설 위치등록장치와,

상기 미리 설정된 테이블 정보를 이용해 공중용 및 사설용 이동통신 서비스에 따른 제어 메시지의 경로를 지정해주는 메시지 라우터를 포함하고 있음을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 망 접속 제어장치는, 상기 통신 서비스 장치가 제공하는 이동통신 서비스 기능의 유지, 보수, 운영을 담당하는 관리부를 더 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 망 접속 제어장치는, 유선 사설교환기와 사설용 이동통신 서비스 등록된 이동단말과 인터페이스되게 하는 유무선인터페이스 제어부를 더 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 10

제7항에 있어서, 상기 망접속 제어장치는, 사설용 이동통신 서비스 등록된 이동단말에 대한 단문메시지 서비스 제어를 위한 단문메시지 서비스 제어부를 더 구비함을 특징으로 하는 이동통신시스템.

#### 청구항 11

제4항에 있어서, 상기 통신 서비스 장치는 공중용 유선망과 접속함을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

#### 청구항 12

이동 교환국들과 상기 이동 교환국들 각각에 연결된 복수개의 기지국 제어국들과 상기 기지국 제어국들 각각에 복수개의 기지국들이 연결되게 구성된 공중용 이동통신 시스템의 상기 복수개의 기지국 제어국들 중 적어도 하나에 연결된 사설 기지국과 공중 및 사설 이동통신 서비스를 수행하는 통신서비스장치를 포함하고 있는 이동통신 시스템에서의 위치등록 방법에 있어서,

이동단말이 상기 사설기지국을 통해 위치등록 요구를 하면 상기 통신서비스장치는 상기 위치등록 요구를 상기 사설기지국에 연결된 공중용 이동통신시스템의 기지국 제어국으로 전송하고, 사설용 이동통신서비스 등록되었는가를 판단하는 과정과,

사설 이동통신 서비스 등록이 되어 있으면 상기 통신서비스장치는 내부 사설 위치등록 장치에 상기 이동단말에 대해 위치등록을 하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 위치등록 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 사설용 이동통신 서비스 등록 판단 이전에 상기 기지국 제어국으로부터 위치등록에 대한 확인이 수신되었는지를 판단하는 과정을 더 가짐을 특징으로 하는 위치등록 방법.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 상기 위치등록 후 사설용 이동통신서비스 등록되었음을 상기 이동단말로 전송해 주는 과정을 더 가짐을 특징으로 하는 위치등록방법.

#### 청구항 15

사설교환기와 통신 가능하며, 사설 기지국과 사설 이동통신 서비스를 수행하는 통신서비스장치를 구비하는 사설 이동통신서비스 시스템에서의 유무선 복합 서비스 방법에 있어서,

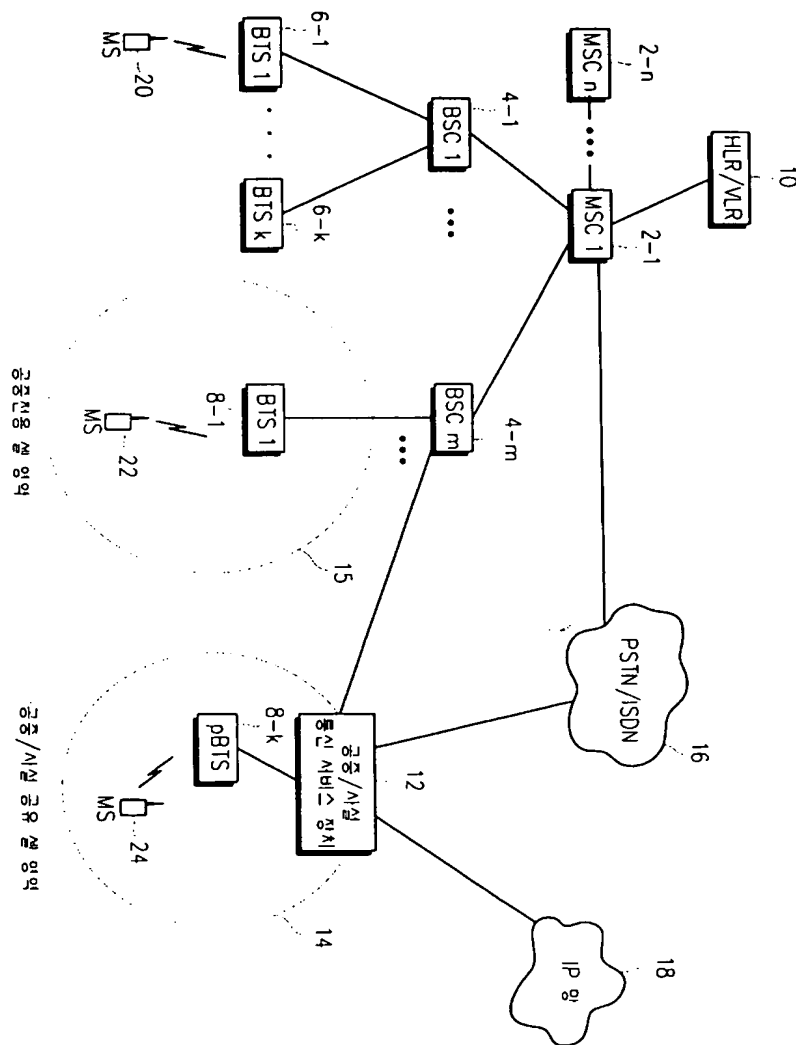
상기 통신서비스장치가 상기 사설교환기에 연결된 유선단말로의 착 호를 검출하는 과정과,

상기 통신서비스장치가 상기 유선단말로의 착호 시 상기 유선단말에 대응된 이동단말 정보가 있는가를 판단하는 과정과,

상기 이동단말 정보가 있으면 상기 통신서비스장치는 상기 사설 기지국을 통해 상기 이동단말로 착신 링을 제공하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

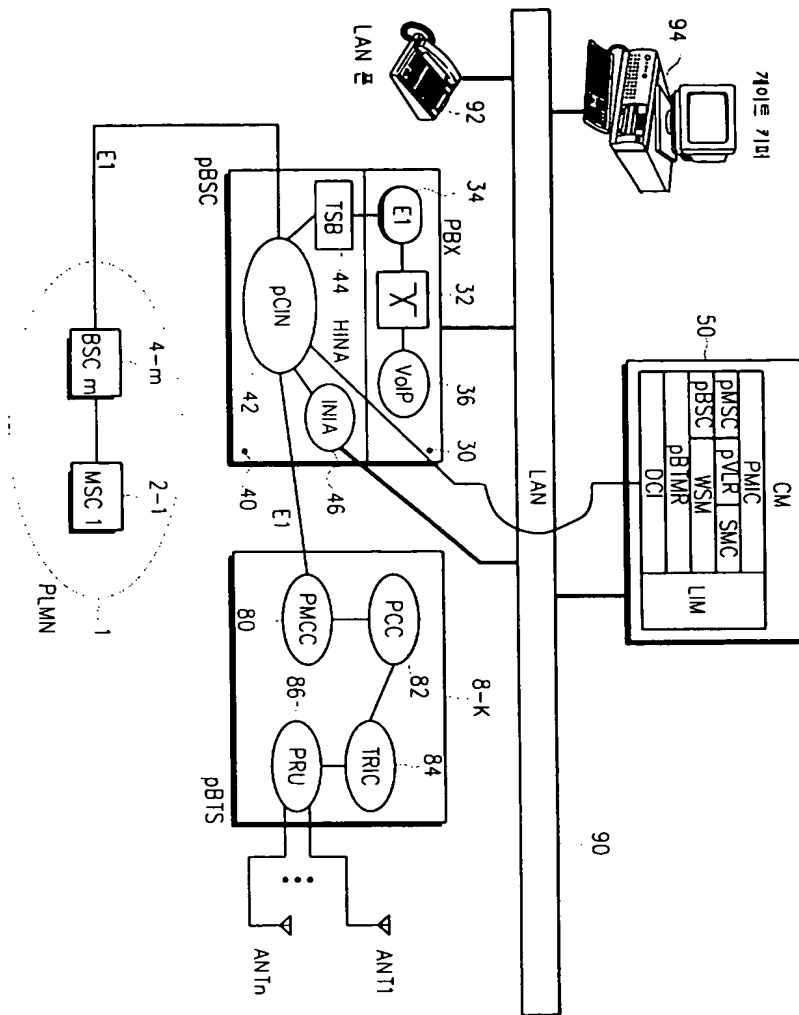
도면

도면1

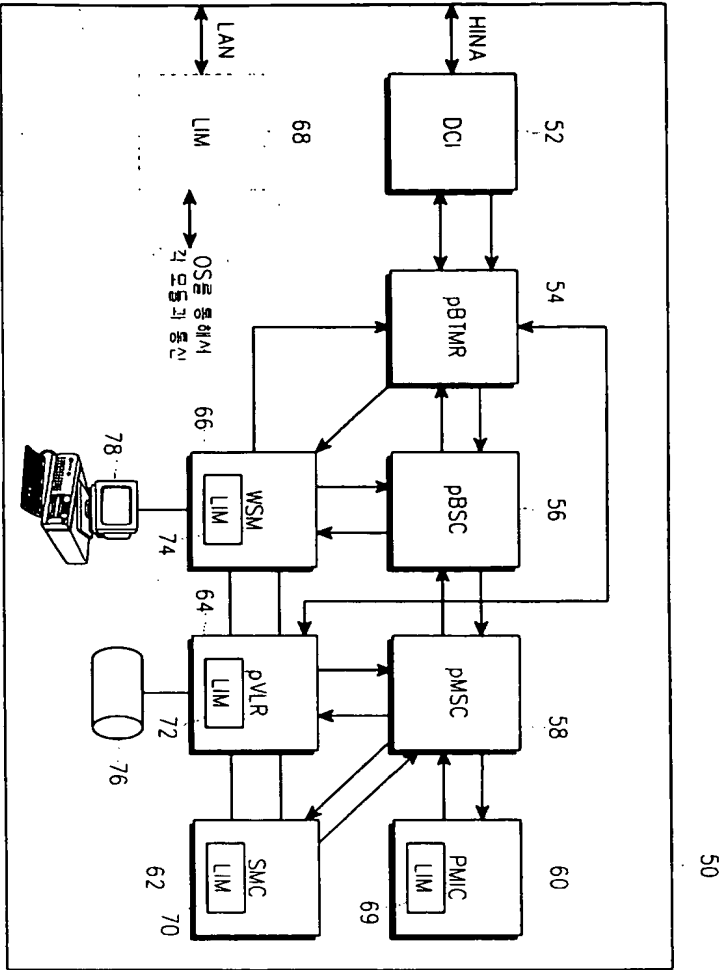




도면3



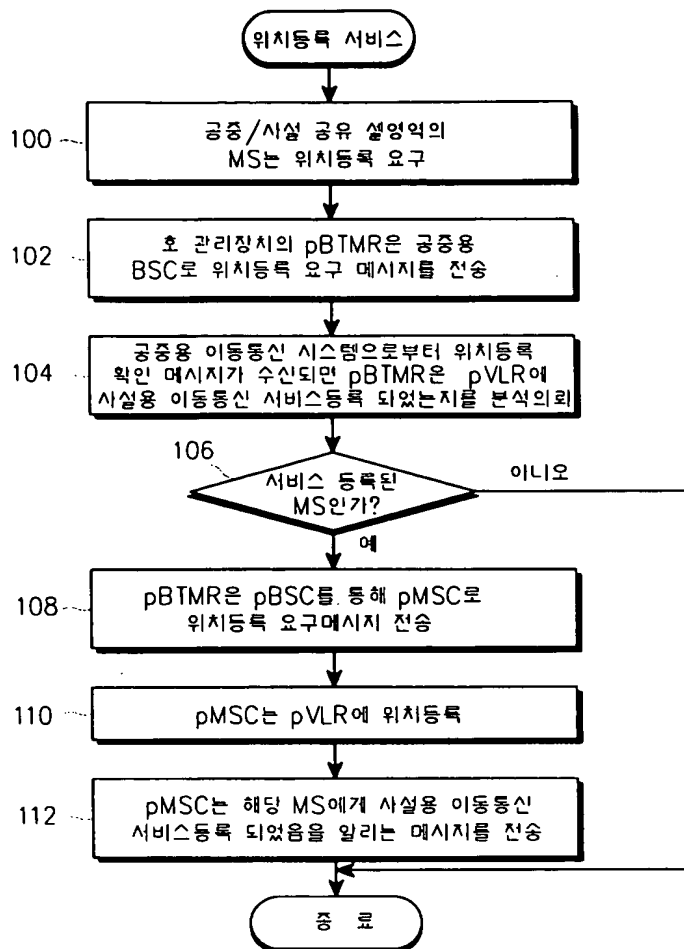
도면4



도면5

가입자 이름	유선 단말기 내선 번호	MIN

도면6



도면7

